



Update Säuglingsernährung

Ute Alexy, Dortmund; Annett Hilbig, Mönchen-Gladbach

In der Reihe der zertifizierten Fortbildungen der Ernährungs Umschau erschien im Oktober 2007 ein Artikel zur Säuglingsernährung [1], der den „Ernährungsplan für das 1. Lebensjahr“ des Forschungsinstituts für Kinderernährung Dortmund (FKE) vorstellte. Im Laufe der vergangenen Jahre hat sich an den Grundlagen der Säuglingsernährung wenig geändert. Allerdings gibt es einige Neuerungen bei begleitenden Empfehlungen, z. B. zur Einführung von Gluten oder zur Allergieprävention im 1. Lebensjahr. Eine Neuberechnung des Ernährungsplans berücksichtigt aktuelle Erkenntnisse zur Lebensmittelauswahl, die aktuellen D-A-CH-Referenzwerte und die seit 2016 geltenden neuen gesetzlichen Regelungen für industriell hergestellte Säuglingsnahrung [2]. Zudem werden Trends in der Säuglingsernährung wie *Baby-Led Weaning* oder vegetarisch/vegane Ernährung in diesem Update vorgestellt.

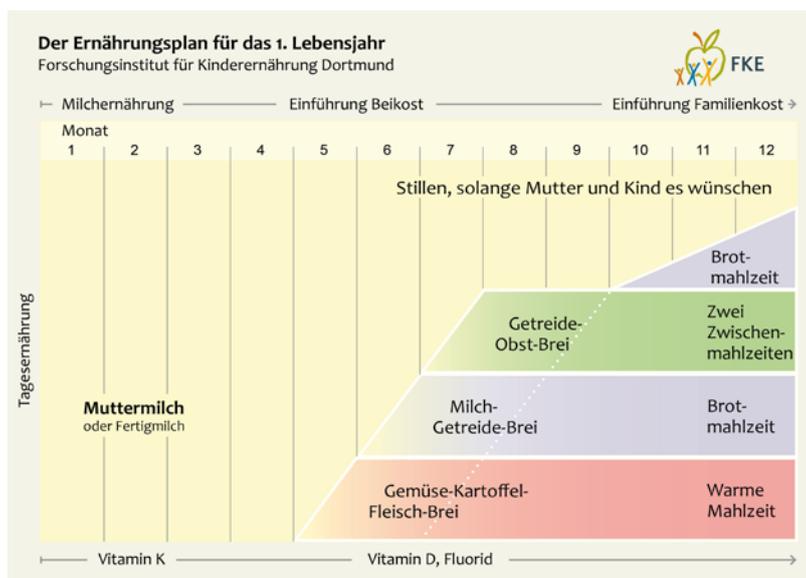


Abb. 1: Der Ernährungsplan für das 1. Lebensjahr des Forschungsinstituts für Kinderernährung Dortmund (FKE)

Der Ernährungsplan für das 1. Lebensjahr

Der Ernährungsplan für das 1. Lebensjahr (♦ Abbildung 1) gliedert sich in drei ernährungs- und entwicklungsphysiologisch begründete Phasen [3]:

- Ausschließliche Milchernährung in den ersten 4–6 Lebensmonaten
- Einführung von Beikost ab dem Beginn des 5.–7. Lebensmonats
- Übergang zur Familienkost ab dem Alter von etwa 9 Monaten

Milchernährung

Muttermilch ist die natürliche Ernährung von Säuglingen von Geburt an und hat zahlreiche Vorteile für Mutter und Kind [4]. Eine ausschließliche Stilldauer von sechs Monaten wird als wünschenswertes Ziel angegeben und ist für die Mehrheit der Kinder ernährungsphysiologisch adäquat [5]. Einige Kinder benötigen allerdings schon früher Beikost zusätzlich zur Muttermilch. Da keine Nachteile einer früheren Beikosteinführung nachgewiesen werden konnten, ist eine Einführung, wie im Ernährungsplan vorgesehen, schon vor dem Alter von 6 Monaten möglich. Sie sollte jedoch nicht vor dem Alter von 4 Monaten

erfolgen [4, 5]. Auch nach Einführung von Beikost soll weiter gestillt werden, so lange, wie Mutter und Kind es wünschen [3, 4].

Säuglinge, die nicht oder nicht ausreichend gestillt werden, sollen eine industriell hergestellte Säuglingsnahrung erhalten. Eine Selbstherstellung von Säuglingsmilch ist aus ernährungsphysiologischen und hygienischen Gründen nicht empfehlenswert [6].

Industriell hergestellte Säuglingsnahrungen werden auf Basis von Kuhmilch-, Ziegenmilchprotein bzw. deren Hydrolysaten oder Sojaproteinisolaten hergestellt. Die gesetzlichen Regelungen sind europaweit einheitlich und wurden 2016 aktualisiert [2]. Für die Zusammensetzung der Produkte ergeben sich dadurch nur marginale Veränderungen. Der wesentliche Unterschied ist der obligatorische Zusatz von Docosahexaensäure (DHA) zu Säuglingsnahrungen spätestens nach der Übergangsfrist

2020. Weiterhin wird zwischen Anfangs- und Folgenahrung unterschieden: Anfangsnahrung ist als alleinige Nahrung in den ersten Lebensmonaten als Ersatz für Muttermilch vorgesehen, Folgenahrung als Ergänzung zur Beikost. Prinzipiell kann eine Anfangsnahrung im kompletten 1. Lebensjahr gefüttert werden, zunächst als alleinige Nahrung und später in Kombination mit der Beikost. Eine Umstellung auf Folgenahrung ist nicht notwendig. Folgenahrungen sind hinsichtlich ihrer Gehalte an Energie und Hauptnährstoffen den Anfangsnahrungen vergleichbar.

Zudem dürfen Säuglingsnahrungen Zusätze von Probiotika (Laktobazillen oder Bifidobakterien) und/oder Präbiotika (Fruktoligosaccharide [FOS] bzw. Galaktooligosaccharide [GOS]) enthalten. Für gesunde Säuglinge sind gesundheitliche Vorteile dieser Zusätze bisher aber nicht zweifelsfrei belegt [7]. Hinweise zur Zubereitung von industriell hergestellter Säuglingsnahrung für die Flasche finden sich in den Handlungsempfehlungen des Netzwerks Gesund ins Leben [6].

Einführung von Beikost

Für den Beginn der Beikostfütterung gibt es ein weites Zeitfenster, das auf den ernährungsphysiologischen Bedarf an Energie und Nährstoffen sowie die inter-individuellen Unterschiede bei der motorischen Entwicklung zurückzuführen ist. Hinweise auf die Bereitschaft und Fähigkeit, Beikost zu essen, sind:

- ein nachlassender Zungenreflex,
- die Fähigkeit, den Kopf selbst zu halten und mit Hilfestellung aufrecht sitzen zu können sowie
- ein Interesse an Lebensmitteln und am Essen [6].

Änderungen im Ernährungsplan im Vergleich zu 2007

- Vielfältigkeit der Obst- und Gemüsesorten erhöht
- Saftmenge des Gemüse-Kartoffel-Fleisch-Breis halbiert (vgl. ♦ Abbildung 2)
- Mittagsmahlzeit: 5-mal fleischhaltig, 1-mal fischhaltig, 1-mal vegetarisch (2007: 7-mal fleischhaltig) pro Woche

Erster Brei	Zweiter Brei	Dritter Brei
Gemüse-Kartoffel-Fleisch-Brei	Milch-Getreide-Brei	Getreide-Obst-Brei
90–100 g Gemüse 40–60 g Kartoffeln 15–20 g Obstsaft 20–30 g Fleisch/Fisch 8–10 g Rapsöl	200 g Milch 20 g Getreideflocken 20 g Obstsaft/-püree	20 g Getreideflocken 90 g Wasser 100 g Obst 5 g Rapsöl

Abb. 2: Beikost im Ernährungsplan für das 1. Lebensjahr des Forschungsinstituts für Kinderernährung Dortmund (FKE): Rezepte für die Selbstzubereitung

Die zeitliche Abfolge (♦ Abbildung 1), Rezeptur (♦ Abbildung 2) und Lebensmittelauswahl (♦ Tabelle 1) der Breimahlzeiten im Ernährungsplan sind so aufeinander abgestimmt, dass sie die limitierenden Nährstoffe bei der Milchernährung berücksichtigen und die Referenzwerte für die Energie- und Nährstoffzufuhr [8] erreichen.

Während bis vor einigen Jahren eine Beschränkung der Lebensmittelauswahl auf nur wenige Gemüse- und Obstsorten empfohlen wurde, nimmt man heute an, dass eine geschmacklich abwechslungsreiche Beikost die Akzeptanz neuer Lebensmittel erleichtert [9, 10] und auf diese Weise langfristig zu einem gesünderen Ernährungsverhalten beiträgt. Aus diesem Grund sollten Babys nicht nur die geschmacklich eintönigere kommerzielle Beikost [6] erhalten. Eine Auswertung der DONALD Studie deutet darauf hin, dass es einen Zusammenhang zwischen der Zubereitungsart der Beikost und dem Obst-/Gemüseverzehr im Säuglingsalter bei beiden Geschlechtern sowie – zumindest bei Jungen – auch längerfristig bis ins Kindergarten- und Grundschulalter gibt [11].

Nährstoffe in der Beikost

Protein

Die Proteinzufuhr über die Ernährung nach dem Ernährungsplan muss auf der einen Seite den im Vergleich zu Erwachsenen pro Kilogramm (kg) Körpergewicht höheren Bedarf [8] im ersten Lebensjahr decken. Andererseits

wird eine zu hohe Proteinzufuhr in diesem Zeitraum als Risikofaktor für die spätere Entstehung von Übergewicht diskutiert [12, 13]. Vor allem die im Ernährungsplan vorgesehenen Gemüse-Kartoffel-Fleisch- und Milch-Getreide-Breie enthalten viel Protein. Die Tageszufuhr an Protein liegt bei Einhaltung der Empfehlungen des Ernährungsplans bei 13 % der Energiezufuhr [3]. Eine Reduktion der Proteinzufuhr kann erreicht werden, wenn der Milch-Getreide-Brei mit einer im Vergleich zu Kuhmilch proteinärmeren industriell hergestellten Säuglingsnahrung zubereitet wird.

Fett

Die Fettzufuhr liegt bei der Selbstherstellung der Breie nach den in ♦ Abbildung 2 angegebenen Rezepten im Bereich der Referenzwerte (42 % der Energiezufuhr) [3]. Kommerzielle Beikostprodukte sind dagegen aufgrund gesetzlicher Vorgaben fettärmer. Bei ihrer Verwendung sinkt die Fettzufuhr auf max. 31 % der Energiezufuhr [3]. Um die empfohlene Fettzufuhr zu erreichen, können industriell hergestellte Breie vor dem Füttern mit etwas Öl (z. B. Rapsöl) angereichert werden. Im Hinblick auf die Fettqualität steht die Versorgung mit n-3-Fettsäuren im Vordergrund. Die Dino-Studie (Dortmunder Interventionsstudie zur Optimierung der Säuglingsernährung) und die PINGU-Studie (*Polyunsaturated fatty acids in child nutrition – a German multimodal optimisation study*) konnten zeigen, dass die Verwendung von Rapsöl in der Beikost und die damit verbundene höhere

Zufuhr an α -Linolensäure die Synthese längerkettiger, mehrfach ungesättigter n-3-Fettsäuren – besonders von Eicosapentaensäure (EPA) – im Stoffwechsel förderte [14, 15]. Die Ergebnisse der PINGU-Studie deuten auch darauf hin, dass die Verwendung von fettreichem Fisch in der Beikost den Fettsäureversorgungsstatus positiv beeinflussen könnte [15]. Aus diesem Grund sollte das Fleisch im Gemüse-Kartoffel-Fleisch-Brei ein- bis zweimal pro Woche durch (fettreichen) Fisch ersetzt werden. Neben Jod ist er auch eine gute Quelle für präformierte EPA und DHA.

Wasser

Mit der Einführung von Beikost wird die Nahrung fester. Durch die höhere Zufuhr von Protein und Mineralstoffen steigt die renale Molenzlast und damit die Urinosmolalität. Daher sollten Säuglinge ab dem dritten Brei zusätzlich Getränke erhalten (etwa 100–200 mL/Tag), vorwiegend frisches Leitungswasser, stilles Mineralwasser oder ungesüßten Kräuter- oder Früchtetee [3, 6].

Eisen

Bei der Geburt hat ein Säugling ca. 75 mg/kg Körpergewicht (KG) Körpereisen, davon sind etwa 75 % Bestandteil des Hämoglobins. Durch den Abbau des fetalen Hämoglobins in den ersten 6 Lebenswochen steigen die Eisenspeicher zunächst an. Durch das schnelle Wachstum und die damit verbundene Zunahme des Blutvolumens werden sie aufgebraucht, bis der Säugling

Lebensmittelgruppe	Lebensmittelauswahl	Praxistipp
Gemüse	Gemüse der Saison, frisch oder tiefgekühlt z. B. Karotten, Blumenkohl, Brokkoli, Zucchini, Kürbis, Kohlrabi, Fenchel, Spinat, Erbsen ¹	<ul style="list-style-type: none"> geschmackliche Variation der Gemüsesorten fördert die spätere Akzeptanz neuer Lebensmittel und ist erwünscht
Kartoffeln, Nudeln, Reis	Kartoffeln als traditionelles Element des fleischhaltigen Breis Nudeln, Reis bevorzugt als Vollkorn	<ul style="list-style-type: none"> Einführen von Gluten in kleinen Mengen mit dem Gemüse-Kartoffel-Fleisch-Breis möglich, z. B. in Form von Nudeln oder durch Einrühren von glutenhaltigem Mehl/Flocken
Fleisch	magere Teilstücke von Rind, Geflügel, Schwein, Lamm, Kalb	<ul style="list-style-type: none"> mindestens 5-mal pro Woche gute Bioverfügbarkeit von Häm-Eisen und Zink (v. a. in Rindfleisch)
Fisch	Seefisch (fettreich), z. B. Lachs, Hering Seefisch (fettarm), z. B. Seelachs, Kabeljau	<ul style="list-style-type: none"> 1- bis 2-mal pro Woche anstelle von Fleisch liefert Jod und LC-PUFA, v. a. n-3-Fettsäuren (DHA)
Milch	Kuhvollmilch (3,5 % Fett); pasteurisiert, länger haltbar (ESL) oder H-Milch alternativ Säuglingsanfangs- oder Folgenahrung (proteinärmer)	<ul style="list-style-type: none"> reich an Kalzium und Protein max. 200 mL Kuhmilch im Milch-Getreide-Breis
Getreide	bevorzugt als Vollkorn; Instantprodukte oder Flocken glutenhaltig: z. B. Hafer, Dinkel, Weizengrieß glutenfrei: z. B. Reis, Hirse	<ul style="list-style-type: none"> reich an Nährstoffen, z. B. Eisen, Zink und Ballaststoffe Einführen kleiner Mengen von Gluten durch Getreidebrei rohes Getreide für Säuglinge nicht geeignet
Speisefett	Pflanzenöl, bevorzugt Rapsöl; raffiniert oder nativ	<ul style="list-style-type: none"> liefert essenzielle n-3-Fettsäuren (α-Linolensäure) raffiniertes Öl: Vorteil: Entfernung von Schadstoffen; Nachteil: evtl. Belastung mit 3-MCPD-Fettsäureestern natives Öl: Vorteil: keine 3-MCPD-Fettsäureester; Nachteil: evtl. Belastung mit anderen Schadstoffen
Obst	Obst der Jahreszeit, frisch, tiefgekühlt oder als Püree („Gläschenkost“) z. B. Apfel, Birne, Himbeere, Heidelbeere, Pflirsich, Pflaume, Nektarine	<ul style="list-style-type: none"> als Zutat in Breien Vitamin C erhöht die Bioverfügbarkeit von Eisen aus pflanzlichen Produkten Obst alleine ist keine ausreichende Breimahlzeit
Getränke	v. a. Wasser, auch ungesüßter Kräuter- oder Früchtetee	<ul style="list-style-type: none"> möglichst energiefrei nach Einführung aller 3 Breimahlzeiten etwa 1 Tasse (100–200 mL) Wasser pro Tag Instanttees sind keine Durstlöcher (hoher Zuckeranteil)
Fruchtsaft	Vitamin-C-reiche Säfte z. B. milder Orangensaft, Vitamin-C-angereicherter (Baby)Saft	<ul style="list-style-type: none"> als Zutat in Breien Vitamin C erhöht die Bioverfügbarkeit von Eisen aus pflanzlichen Produkten nicht als Durstlöcher geeignet (hoher Energie- und Zuckergehalt)

Tab. 1: Lebensmittelauswahl für die Beikost

DHA = Docosahexaensäure; ESL = *extended shelf life*; LC-PUFA = *long chain poly-unsaturated fatty acids*; MCPD = Monochloropropanol

¹ Pastinaken, die von Müttern gerne für die Herstellung von Breien verwendet werden, sind nicht aufgeführt, da durch mikrobielle Belastung sowie während der Lagerung unter haushaltsüblichen Bedingungen in unterschiedlichem Ausmaß Furocumarine entstehen, die nach Verzehr zu phototoxischen Hautreaktionen bei direkter Sonneneinstrahlung führen können. In den offiziellen Empfehlungen für selbst zubereitete Breie sind sie aus diesem Grund nicht enthalten.

im Alter von etwa 4–6 Monaten sein Geburtsgewicht verdoppelt hat. So lange kann ausschließliches Stillen trotz des geringen Gehalts von Eisen in Muttermilch (0,06 mg/100 mL) den Bedarf decken, zumal die Verfügbarkeit des Eisens aus Muttermilch deutlich höher liegt (etwa 50 %) als aus Säuglingsmilchnahrung (etwa 10 %). Danach ist der Säugling auf die Zufuhr von Nahrungseisen aus

der Beikost angewiesen. Der Bedarf pro kg KG ist aufgrund des schnellen Wachstums höher als in anderen Lebensphasen [16]. Während in anderen Ländern eisenangereichertes Getreide als erste Beikost gegeben wird, ist in den deutschsprachigen Ländern traditionell ein fleischhaltiger Brei die wichtigste Eisenquelle [3]. Das darin enthaltene Häm-Eisen weist eine hohe Verfügbarkeit von etwa 25 % auf [16].

Jod

Jod gehört zu den Nährstoffen, deren Gehalt in Muttermilch vom Versorgungsstatus der Mutter abhängig ist. Ein Jodgehalt von mindestens 80 $\mu\text{g/L}$ Muttermilch (12 $\mu\text{g}/100 \text{ kcal}$) ist erforderlich, um den Jodbedarf des Säuglings zu decken [17]. Um diesen Wert zu erreichen, sollten Stillende (ebenso wie Schwangere) 100–150 $\mu\text{g}/\text{Tag}$ Jod

supplementieren [17, 18]. Säuglingsnahrungen sind mit Jod angereichert (Anfangs- und Folgenahrungen mit 15–29 µg/100 kcal) [2]. In unverarbeiteten pflanzlichen Lebensmitteln ist der Jodgehalt gering [18]. Mit der Einführung von Beikost bei gleichzeitiger Reduzierung der Milchmenge geht die Jodzufuhr daher zurück. Da jodiertes Speisesalz als mögliche Jodquelle in diesem Alter nicht verwendet wird, kann dies zu einer Lücke in der Jodversorgung führen [17, 19]. Das gilt besonders, wenn keine mit Jod angereicherten kommerziellen Beikostprodukte verwendet werden (v. a. Milchfertigbreie), sondern Breie selbst zubereitet oder nicht mit Jod angereicherte kommerzielle Produkte ausgewählt werden. In diesem Fall wird eine Supplementierung in Höhe von 50 µg/Tag für sinnvoll gehalten [17].

Vitamin K, Vitamin D, Fluorid

Vitamin K, Vitamin D und Fluorid sollten nach den Empfehlungen der pädiatrischen Fachgesellschaften im 1. Lebensjahr supplementiert werden [6].

Einführung von Gluten

Die Empfehlungen zur Einführung glutenhaltiger Lebensmittel in der Säuglingsernährung wurden 2016 aufgrund aktueller Studiendaten überarbeitet [20]. Weder der Zeitpunkt des Erstkontaktes noch das Vorhandensein von Muttermilch bei der Gluteneinführung beeinflussten das Risiko für die Entstehung einer Zöliakie. Deshalb wird aktuell empfohlen, Gluten zwischen dem 4. und 12. Monat möglichst in kleinen Mengen einzuführen.

Allergieprävention

Für nicht gestillte Säuglinge mit erhöhtem Allergierisiko wird im 1. Lebenshalbjahr eine partiell hydrolysierte industriell hergestellte Säuglingsnahrung (HA-Nahrung) empfohlen, mindestens bis zur Einführung der Beikost. Die Emp-

Erster Brei, vegetarisch

Gemüse-Kartoffel-Getreide-Brei ^{1,2}
100 g Gemüse ³
50 g Kartoffeln
10 g Instant-Haferflocken
30 g Obst ⁴
8 g Rapsöl

Abb. 3: Rezept für einen vegetarischen Gemüse-Kartoffel-Getreide-Brei [26]

¹ Mengen gelten für den 7.–9. Monat

² Gemüse und Kartoffel in wenig Wasser weich dünsten, Getreideflocken hinzufügen und mit Obst pürieren (ggf. Wasser hinzufügen) und das Rapsöl einrühren

³ Auswahl siehe • Tabelle 1

⁴ frisches Obst mit natürlichem Gehalt an Vitamin C oder mit Vitamin C angereicherter Obstsaft/Obstmus

fehlungen für den Einführungszeitraum und die Reihenfolge der Beikost gelten für alle Säuglinge einheitlich, d. h. auch für Säuglinge mit erhöhtem Allergierisiko. Eine Einschränkung bei der Lebensmittelauswahl, z. B. bei Kuhmilch, Weizen oder Fisch, ist nach derzeitigem Kenntnisstand nicht sinnvoll [21].

Baby-Led Weaning

Eine neuer Trend in der Säuglingsernährung ist das sog. Baby-Led Weaning [22, 23]. Anstelle von für das Baby extra zubereiteten Breien sollen die Kinder ab dem Alter von 6 Monaten bei den Familienmahlzeiten dabei sein. Sie bekommen die gleichen Lebensmittel und Speisen wie die anderen Familienmitglieder in mundgerechten Stücken, mit denen sie sich selbst füttern [22, 23]. So soll der Übergang von der Milchernährung zur Familienkost ohne Stress für Mutter und Kind möglich sein.

Bisher gibt es nur wenige Studien mit kleinen Kollektiven, die nach diesem Konzept ernährte Säuglinge untersucht haben. Da Kinder erst ab dem Alter von 6 Monaten sensorisch-motorisch so weit entwickelt sind, dass sie sich auf diese Weise selbst füt-

tern können, können sich die Einführung von Beikost verzögern und die Einhaltung der Empfehlungen zur Allergieprävention (Einführung der Beikost zwischen dem 5. und 7. Monat) erschwert sein. Für Kinder, deren motorische Entwicklung noch nicht entsprechend ausgereift ist, ist Baby-Led Weaning daher nicht geeignet [24]. Kritische Nährstoffe wie Jod oder Eisen werden beim Baby-Led Weaning, je nachdem, wieviel eisen- oder jodhaltige Produkte verzehrt werden, wahrscheinlich nicht in den Empfehlungen entsprechenden Mengen aufgenommen. Im Gegensatz dazu ist die Zusammensetzung der empfohlenen Breie nährstoffoptimiert.

Ein möglicher Vorteil von Baby-Led Weaning ist die frühe Gewöhnung an unterschiedliche Geschmacksrichtungen und Konsistenzen. Weiterhin eignet es sich für Babys, die Breikost von Anfang an oder früher als „geplant“ verweigern.

Statt ausschließlich auf Baby-Led Weaning zu setzen, sollte Eltern geraten werden, zusätzlich zu den im Ernährungsplan vorgesehenen Breien Beikost auch als Fingerfood anzubieten. Auf diese Weise können die Vorteile des traditionellen Beikost-Konzepts mit Breien (ausreichende Zufuhr von Energie und Nährstoffen) und des Baby-Led Weanings (frühe Gewöhnung an sensorisch vielfältige Lebensmittel) miteinander kombiniert werden [22]. Als zusätzliche Hilfe können sich Eltern bei der Auswahl der Lebensmittel für das Baby-Led Weaning an der Lebensmittelzusammensetzung der Breie aus dem Ernährungsplan orientieren.

Vegetarische oder vegane Ernährung von Säuglingen

In Deutschland gibt es einen Trend zur vegetarischen (ohne Fleisch und Fisch) und veganen (ausschließlich pflanzliche Lebensmittel, ohne Fleisch, Fisch, Milch und Eier) Ernährung. Die Deutsche Gesellschaft für Ernährung (DGE) beurteilt in ihrem 2016 erschie-

nenen Positionspapier insbesondere die vegane Ernährung für Säuglinge kritisch: „Eine ovo-lacto-vegetarische Ernährung ist geeignet, wenn entsprechende Alternativen zur Nährstoffoptimierung genutzt werden. Bei [...] Säuglingen [...] ist besondere Sorgfalt geboten. Eine vegane Ernährung [...] wird [...] in Schwangerschaft und Stillzeit sowie im gesamten Kindes- und Jugendalter nicht empfohlen.“ [25] Möchten Eltern ihre Kinder dennoch vegetarisch oder vegan ernähren, sollten sie sich am hier beschriebenen Ernährungsplan orientieren. Bei einer vegetarischen Ernährung von Säuglingen kann der Gemüse-Kartoffel-Fleisch-Brei durch einen Gemüse-Kartoffel-Getreide-Brei ersetzt werden (♦ Abbildung 3). Durch die Kombination von eisenreichem Vollkorngetreide und Vitamin-C-reichem Obstsaft oder Obstmus werden Menge und Verfügbarkeit von Eisen optimiert. Bei einer rein pflanzlichen Ernährung kann die Zufuhr von Vitamin B₁₂ nicht gewährleistet werden. Ein daraus resultierender Vitamin-B₁₂-Mangel bei Säuglingen kann zu schweren und nicht reversiblen neurologischen Störungen führen [27]. Gegenmaßnahmen bei vegan ernährten Müttern und deren Säuglingen müssen daher schon pränatal beginnen. Schwangere sollten ebenso wie stillende Veganerinnen über den Tag verteilt aus angereicherten Lebensmitteln 5 µg Vitamin B₁₂ aufnehmen oder Vitamin B₁₂ supplementieren (10 µg/Tag) [28]. Nach der Geburt sollten gestillte Säuglinge veganer Mütter grundsätzlich ein Vitamin-B₁₂-Supplement in Höhe von 0,4 µg/Tag im 1. Lebenshalbjahr und 0,5 µg/Tag im 2. Lebenshalbjahr erhalten [29]. Für nicht gestillte, vegan ernährte Säuglinge werden mit Vitamin B₁₂ angereicherte (0,1–0,5 µg/100 kcal [2]) Säuglingsnahrungen auf Sojabasis als Ersatz für Muttermilch angeboten, die denselben gesetzlichen Regelungen wie Säuglingsnahrungen auf der Basis von Kuhmilch unterliegen [26, 30–32]. Der Milch-Getreide-Brei sollte bei veganer Säuglingsernährung mit einer Sojamilch für Säuglinge oder mit Muttermilch zubereitet werden [6, 26].

Übs. 1: HUNGER- UND SÄTTIGUNGSSIGNALE DES BABYS [6]

So kann das Baby Hunger/Bereitschaft zum Essen/Trinken zeigen:

- Es sucht und schmatzt mit den Lippen.
- Es saugt an Fingern oder Betttuch.
- Unruhe und Strampeln können auf Hunger hindeuten, müssen aber kein Hungersignal sein.
- Schreien (häufiger bei jungen Säuglingen) ist ein eher spätes Hungersignal.
- Es öffnet den Mund und bewegt den Kopf auf den Löffel zu.
- Es greift nach Lebensmitteln/steckt sich Lebensmittel in den Mund.

So kann das Baby Sättigung zeigen:

- Es hört auf zu saugen/zu trinken oder zu essen.
- Es lässt die Brustwarze/den Sauger los.
- Es ist entspannt und zufrieden.
- Es schläft beim Stillen/Füttern ein.
- Es verlangsamt das Trinken/Essen.
- Es wehrt Essen ab (schlägt den Löffel weg, dreht Kopf/Körper weg, öffnet den Mund nicht mehr).

Bei ausschließlicher Milchernährung und einer geschätzten Trinkmenge von 800 mL/Tag wird der Referenzwert für Vitamin B₁₂ [8] mit diesen Sojanahrungen erreicht. Wenn im 2. Lebenshalbjahr beim Übergang auf Beikost Milchmahlzeiten durch Breie mit Vitamin-B₁₂-freien pflanzlichen Zutaten ersetzt werden, kann die Zufuhr unter den Referenzwert sinken, sodass auch nicht gestillte, vegan ernährte Säuglinge Vitamin-B₁₂-Supplemente erhalten sollten.

Für die Jodzufuhr bei vegetarischer/veganer Säuglingsernährung gilt dasselbe wie für omnivor ernährte Kinder – eine Supplementierung ist, wenn keine angereicherten Produkte verwendet werden, zu erwägen. Eisensupplemente sollten bei Säuglingen grundsätzlich nur bei diagnostiziertem Eisenmangel gegeben werden [16]. Eine regelmäßige Verwendung von Vollkorngetreiden zusammen mit Vitamin-C-haltigem Obst oder Gemüse (s. o.) kann die Versorgung mit Eisen verbessern.

Essen lernen im Säuglingsalter

Erstmals wurden in die aktualisierten Handlungsempfehlungen zur Säuglingsernährung [6] auch

Ausführungen zur Interaktion zwischen Eltern bzw. Betreuungspersonen und dem Kind beim Füttern aufgenommen. Eltern werden aufgefordert, für eine entspannte Atmosphäre mit ausreichend Zeit und ruhiger Umgebung beim Essen zu sorgen und das Kind zu unterstützen, wenn es selbst essen möchte [6]. Um die Selbstregulation und den Hunger-Sättigungs-Mechanismus beim Essen zu fördern, wird ausdrücklich empfohlen, beim Füttern auf die Signale des Kindes einzugehen (♦ Übersicht 1). Empfehlungen dazu aus [6] zeigt ♦ Übersicht 2.

Übergang zur Familienkost

Im Ernährungsplan für das 1. Lebensjahr ist ab dem Alter von 9 Monaten der Übergang von der Beikost zu Mahlzeiten aus festen Lebensmitteln vorgesehen. Ebenso wie bei der Einführung von Beikost sollte dieser Übergang schrittweise erfolgen und sich an der individuellen motorischen Entwicklung des Kindes orientieren. Der Verzehr von Milch und Milchprodukten im Kleinkindalter sollte 500 mL nicht übersteigen, um einem Eisenmangel² sowie einer übermäßigen Proteinzufuhr vorzubeugen

Übs. 2: EMPFEHLUNGEN ZUR BEACHTUNG VON HUNGER UND SÄTTIGUNG [6]

- Eltern sollen für ein angemessenes Nahrungsangebot sorgen. Das Kind soll selbst entscheiden, wie viel es trinkt und isst. Eltern sollten auf die Hunger- und Sättigungssignale ihres Kindes eingehen.
- Wird das Kind gefüttert, sollten Eltern darauf achten, dass es aktive Bereitschaft für das Essen zeigt.
- Eltern sollten bei den Mahlzeiten Ablenkungen vermeiden, das Kind nicht mit Tricks zum Essen animieren und nicht zum Essen drängen.
- Beendet das Kind die Mahlzeit frühzeitig oder möchte es nichts essen, dann genügen ein bis zwei Versuche der Eltern, das Kind zum Essen zu ermutigen.

[16]. Wenn Kinder auch über das 1. Lebensjahr hinaus Milch noch nicht aus der Tasse, sondern lieber aus der Flasche trinken, sollten sie weiterhin eine industriell hergestellte Säuglings(milch)nahrung bekommen, um eine überhöhte Proteinzufuhr zu vermeiden. Hierfür kann weiterhin die Anfangsnahrung verwendet werden. Kinder, die Milch aus der Tasse trinken – was in diesem Alter anzustreben ist – können eine handelsübliche Trinkmilch bekommen. Eine zu hohe Proteinzufuhr ist hier aufgrund der geringeren Trinkmenge nicht zu erwarten.

Fazit

Die Empfehlungen zur Säuglingsernährung haben sich seit 2007 aufgrund neuer Studiendaten sowie aktueller Trends in einigen Details verändert. Im Bereich der Allergieprävention hat sich vieles vereinfacht, da das in Deutschland empfohlene Beikostschema inzwischen für alle Säuglinge gilt – auch wenn ein erhöhtes Allergierisiko vorliegt. Unterschiede gibt es nur noch bei der Auswahl des Muttermilchersatzes in den ersten Lebensmonaten: Generell wird industriell hergestellte Säuglingsnahrung (Anfangsnahrung) empfohlen, speziell für allergiegefährdete Kinder HA-Nahrung.

Zu den aktuellen Trends wie Baby-Led Weaning oder vegetarischer bzw. veganer Ernährung von Säuglingen sind weitere Studiendaten zwingend notwendig, um die Empfehlungen präzisieren zu können.

Dr. Ute Alexy¹

Dr. Annett Hilbig²

¹ DONALD Studie

Institut für Ernährungs- und Lebensmittelwissenschaften (IEL)

Ernährungsepidemiologie, Universität Bonn

Heinstück 11, 44225 Dortmund

² Hochschule Niederrhein

Rheydter Str. 277, 41065 Mönchengladbach

Interessenkonflikt

Die Autorinnen erklären, dass kein Interessenkonflikt besteht.

² Das in der Milch enthaltene Kalzium verschlechtert die Eisenresorption im Darm.

Literatur

1. Alexy U (2007) Die Ernährung des gesunden Säuglings nach dem Ernährungsplan für das 1. Lebensjahr. *Ernährungs Umschau* 54 (10): 588–594
2. Delegierte Verordnung (EU) der Kommission vom 25.9.2015 zur Ergänzung der Verordnung (EU) Nr. 609/2013 des Europäischen Parlaments und des Rates im Hinblick auf die besonderen Zusammensetzungs- und Informationsanforderungen für Säuglingsanfangsnahrung und Folgenahrung und hinsichtlich der Informationen, die bezüglich der Ernährung von Säuglingen und Kleinkindern bereitzustellen sind. C(2015)6478 (2015)
3. Hilbig A, Lentze MJ, Kersting M (2012) Einführung und Zusammensetzung der Beikost. *Monatsschr Kinderheilkd* 160: 1089–1095
4. Agostoni C, Braegger C, Decsi T et al. (2009) Breast-feeding: A commentary by the ESPGHAN Committee on Nutrition. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 49: 112–125
5. Agostoni C, Decsi T, Fewtrell M et al. (2008) Complementary feeding: a commentary by the ESPGHAN Committee on Nutrition. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 46: 99–110
6. Koletzko B, Bauer C, Cierpka M et al. (2016) Ernährung und Bewegung von Säuglingen und stillenden Frauen. *Monatsschr Kinderheilkd* 164: 771–798
7. Ernährungskommission DGKJ (2009) Empfehlungen zu Prä- und Probiotika in Säuglingsanfangsnahrungen. *Monatsschr Kinderheilkd* 157: 267–270
8. Deutsche Gesellschaft für Ernährung (DGE), Österreichische Gesellschaft für Ernährung (ÖGE), Schweizerische Gesellschaft für Ernährung (SGE) (Hg). Referenzwerte für die Nährstoffzufuhr. 2. Aufl., 1. Ausg., Umschau, Frankfurt (2015)
9. Maier A, Chabanet C, Schaal B et al. (2007) Effects of repeated exposure on acceptance of initially disliked vegetables in 7-months old infants. *Food Qual Pref* 18: 1023–1032
10. Maier AS, Chabanet C, Schaal B et al. (2008) Breastfeeding and experience with variety early in weaning increase infants' acceptance of new foods for up to two months. *Clin Nutr* 27: 849–857
11. Foterek K, Hilbig A, Alexy U (2015) Associations between commercial complementary food consumption and fruit and vegetable intake in children. Results of the DONALD study. *Appetite* 85: 84–90
12. Günther AL, Buyken AE, Kroke A (2006) The influence of habitual protein intake in early childhood on BMI and age at adiposity rebound: results from the DONALD Study. *Int J Obes (Lond)* 30: 1072–1079
13. Michaelsen KF, Larnkjær A, Mølgaard C (2012) Amount and quality of dietary proteins during the first two years of life in relation to NCD risk in adulthood. *Nutr Metab Cardiovasc Dis* 22: 781–786
14. Schwartz J, Dube K, Sichert-Hellert W et al. (2009) Modification of dietary polyunsaturated fatty acids via complementary food enhances n-3 long-chain polyunsaturated fatty acid synthesis in healthy infants: a double blinded randomised controlled trial. *Arch Dis Child* 94: 876–882
15. Libuda L, Stimming M, Mesch C et al. (2014) Frequencies and demographic determinants of breastfeeding and DHA supplementation in a nationwide sample of mothers in Germany. *Eur J Nutr* 53: 1335–1344
16. Domellöf M, Braegger C, Campoy C et al. (2014) Iron requirements of infants and toddlers. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 58: 119–129
17. Remer T, Johnner S, Gärtner R et al. (2010) Jodmangel im Säuglingsalter – ein Risiko für die kognitive Entwicklung. *Dtsch Med Wochenschr* 135: 1551–1556
18. Gärtner R (2015) Jodstoffwechsel und Einflüsse auf die Erkrankungen der Schilddrüse. *Ernährungs Umschau* 62(12): M694–M702
19. Alexy U, Drossard C, Kersting M et al. (2009) Iodine intake in the youngest: impact of commercial complementary food. *Eur J Clin Nutr* 63: 1368–1370
20. Szajewska H, Shamir R, Mearin L et al. (2016) Gluten introduction and the risk of coeliac disease: a position paper by the European Society for Pediatric Gastroenterology, Hepatology, and Nutrition. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 62: 507–513
21. Schäfer T, Bauer CP, Beyer K et al. S3-Leitlinie Allergieprävention – Update 2014. URL: www.awmf.org/leitlinien/detail/ll/061-016.html Zugriff 11.10.16
22. Hilbig A, Alexy U, Kersting M (2014) Beikost in Form von Breimahlzeiten oder Fingerfood. *Monatsschr Kinderheilkd* 162: 616–622
23. Rapley G (2011) Baby-led weaning: transitioning to solid foods at the baby's own pace. *Community Pract* 84: 20–23
24. Hübl N, da Costa SP (2012) Breikost im Kindesalter: eine Herausforderung für Eltern und Kinder. *Sprachförderung und Sprachtherapie* 1: 32–39
25. Richter M, Boeing H, Grünewald-Funk D et al. for the German Nutrition Society (DGE) (2016). Vegan diet. Position of the German Nutrition Society (DGE). *Ernährungs Umschau* 63(04): 92–102 (Erratum in: 63[05]: M262)
26. Alexy U (2008) Vegetarische oder vegane Ernährung bei Säuglingen, Kindern und Jugendlichen. *Pädiatrie*: 25–29
27. Lücke T, Korenke GC, Poggenburg I et al. (2007) Mütterlicher Vitamin-B12-Mangel: Ursache neurologischer Symptomatik im Säuglingsalter. *Z Geburtshilfe Neonatol* 211: 157–161
28. Keller M (2014) Vegane Kinderernährung. *UGB-Forum spezial*: 25–28
29. Institute of Medicine Dietary. Reference intakes for thiamin, riboflavin, niacin, vitamin B6, folate, vitamin B12, pantothenic acid, biotin, and choline. National Academies Press, Washington (2000)
30. Bhatia J, Greer F (2008) Use of soy protein-based formulas in infant feeding. *Pediatrics* 121: 1062–1068
31. Koletzko B (2006) Stellungnahme zur Verwendung von Säuglingsnahrungen auf Sojaproteinbasis. *Monatsschr Kinderheilkd* 154: 913–916
32. Vandenplas Y, Castellon PG, Rivas R et al. (2014) Safety of soya-based infant formulas in children. *Br J Nutr* 111: 1340–1360

DOI: 10.4455/eu.2016.053

Aktuell noch laufende Fortbildung:

→ Noch bis Mitte Februar können Sie an der Fortbildung aus Heft 10/2016 zum Thema „Herstellungsbedingte Toxine in Lebensmitteln“ (Teil 1: Acrylamid/Glycidamid und Nitrat/Nitrit/Nitrosamine) teilnehmen.

Anerkannte Fortbildung für die Zertifikate der DGE, des VDD, des VDOE, des VFED und der Landesärztekammer (Hessen)

Zertifizierte Fortbildung

10 Fragen

Informationen zur Teilnahme finden Sie unter www.ernaehrungs-umschau.de
Bearbeitung möglich bis: 15.04.2017

Bei allen Fragen ist jeweils nur eine Antwort richtig.

1. Welche Aussage zum Stillen ist korrekt?

- A Eine ausschließliche Stilldauer von 6 Monaten gilt als wünschenswertes Ziel.
- B Wenn Säuglinge nicht oder nicht ausreichend gestillt werden, sollen sie eine industriell hergestellte Säuglingsnahrung oder eine gemäß den Empfehlungen im Ernährungsplan selbst hergestellte Säuglingsmilch erhalten.
- C Nachdem der Säugling im Alter von etwa 3–4 Monaten sein Geburtsgewicht verdoppelt hat, kann der Eisenbedarf durch ausschließliches Stillen nicht mehr gedeckt werden.
- D Nach Einführung der Familienkost nach etwa 9 Monaten sollte zügig abgestillt werden.

2. Die pädiatrischen Fachgesellschaften raten im 1. Lebensjahr bei Säuglingen zur Supplementierung von ...

- A Vitamin C, Vitamin D und Kalzium.
- B Vitamin C, Vitamin B₆ und Eisen.
- C Vitamin D, Vitamin B₁₂ und Zink.
- D Vitamin D, Vitamin K und Fluorid.

3. Welche gesetzlichen Regelungen gelten seit 2016 europaweit für die Herstellung von Säuglingsnahrungen?

- A Ab 2020 ist der Zusatz von Docosahexaensäure (DHA) in industriell hergestellten Säuglingsnahrungen Pflicht.
- B Die Anfangsnahrung muss nach Einführung der Beikost durch Folgenahrung ersetzt werden, da diese am besten auf die Bedürfnisse des Säuglings abgestimmt ist.
- C Sie dürfen keine Zusätze von Probiotika und/oder Präbiotika enthalten, da deren gesundheitliche Vorteile nicht zweifelsfrei belegt sind.
- D Sie werden auf Basis von Soja- oder Mandelmilchproteinisolen hergestellt.

4. Ab dem 5. bis 7. Lebensmonat wird die schrittweise Einführung von Beikost empfohlen. Welche der folgenden Aussagen zur Beikost ist NICHT korrekt?

- A Der Beginn der Beikosteinführung ist u. a. abhängig von der motorischen Entwicklung der Säuglinge, die individuelle Unterschiede aufweist.
- B Es werden nur wenige Obst- und Gemüsesorten für die Verwendung von Beikost empfohlen, um den Gastrointestinaltrakt nicht zu überfordern.
- C Bei Getreide sollte bevorzugt Vollkorn, bei Pflanzenölen bevorzugt Rapsöl ausgewählt werden.
- D Die limitierenden Nährstoffe der Milchernährung werden durch die verschiedenen Breimahlzeiten ausgeglichen, wenn diese in der empfohlenen Abfolge und Rezeptur gefüttert werden.

5. Welche der folgenden Lebensmittelkombinationen kommt als „zweiter Brei“ in Frage?

- A Haferflocken mit Milch angerührt, pürierte Himbeeren
- B Kartoffeln, Möhren, Hähnchen püriert mit Rapsöl und Orangensaft
- C Kartoffeln, Möhren mit Milch püriert
- D Haferflocken mit Wasser angerührt, Apfelmus

6. Welche der folgenden Aussagen zum Nährstoffgehalt in der Beikost ist korrekt?

- A Der Proteingehalt sollte so gering wie möglich sein, um das spätere Adipositasrisiko zu reduzieren.
- B Da fettreicher Fisch hohe Gehalte an DHA und EPA aufweist, sollte er alle 2–3 Wochen das Fleisch im Kartoffel-Gemüse-Fleisch-Brei ersetzen.
- C Wie auch in anderen Ländern wird in Deutschland eisenangereichertes Getreide als erste Beikost gegeben, um den Eisenbedarf des Säuglings decken zu können.
- D Wenn die Beikost selbst zubereitet wird, ist eine Jod-Supplementation für Säuglinge empfehlenswert.

7. Mit der Einführung von Beikost wird die Nahrung fester. Zusätzliche Flüssigkeit ...

- A wird mit Einführung des ersten Breis benötigt.
- B sollte überwiegend in Form von Saftschorlen gegeben werden. So werden gleichzeitig Vitamine aus dem Fruchtsaft aufgenommen.
- C sollte überwiegend in Form von fri-

- schem Leitungswasser, stillem Mineralwasser oder ungesüßten Kräuter-/Früchtetees gegeben werden.
- D sollte in einer Menge von 150–200 mL pro Mahlzeit gegeben werden.

8. Welche Empfehlung wird zur Allergieprävention nicht gestillter Kinder mit erhöhtem Allergierisiko ausgesprochen?

- A eine partiell hydrolysierte Säuglingsnahrung (HA-Nahrung)
- B eine spätere Einführung der Beikost als bei nicht allergiegefährdeten Kindern
- C Verzicht auf Kuhmilch, Weizen und Fisch in den ersten Monaten der Beikostphase
- D frühzeitige Einführung des Baby-Led Weaning

9. Baby-Led Weaning ...

- A sollte spätestens ab dem 6. Lebensmonat eingeführt werden, da die senso-motorischen Fähigkeiten dann soweit ausgereift sind, dass die Säuglinge sich selbst füttern können.
- B bietet durch die abwechslungsreiche Kost Vorteile gegenüber der Breikost bei der Versorgung mit den kritischen Nährstoffen Jod und Eisen.
- C ist gut zur Ergänzung der Breikost geeignet, da so die Versorgung mit allen Nährstoffen sichergestellt wird und gleichzeitig eine Gewöhnung an sensorisch vielfältige Lebensmittel geschieht.
- D hat sich in zahlreichen Studien als geeignete Beikostform für Säuglinge herausgestellt.

10. Welche Aussage zu vegetarischer und veganer Ernährung von Säuglingen ist FALSCH?

- A Um den Gemüse-Kartoffel-Fleisch-Brei an eine vegetarische Kost anzupassen, sollte das Fleisch durch eisenhaltiges Gemüse (z. B. Brokkoli oder Spinat) ausgetauscht werden.
- B Durch die Kombination von eisenreichem Vollkorngetreide und Vitamin-C-reichem Obstsaft/Obstmus werden Menge und Verfügbarkeit von Eisen optimiert.
- C Die Deutsche Gesellschaft für Ernährung empfiehlt: Keine vegane Ernährung in Schwangerschaft und Stillzeit sowie im gesamten Kindes- und Jugendalter.
- D Vitamin B₁₂ muss bei veganer Ernährung über angereicherte Lebensmittel zugeführt oder supplementiert werden.